

По параметрам входных сигналов *A*, *B* происходит настройка АСУ сушильной камеры, регулирующей воздействие на исполнительные механизмы по специальному алгоритму.

Разработка АСУ сушильной камеры пиломатериалов является темой курсовой работы по дисциплине «Технические средства автоматизации и управления».

### *Библиографический список*

1. Болдырев П.В. Сушка древесины. Практическое руководство под ред. П.В. Болдырев, СПб: ПРОФ ИКС, 2002. 132 с.
2. Расев А.И. Сушка древесины. М.: Высш. шк., 1990. 230с.
3. Скуратов Н.А. Обзор камер для сушки пиломатериалов // Лесная индустрия. Деревянное домостроение вырастает в два раза. 2016, № 7-8. URL: [http://www.lesindustry.ru/issues/li\\_n99-100/Obzor\\_kamer\\_dlya\\_sushki\\_pilomaterialov\\_1321/](http://www.lesindustry.ru/issues/li_n99-100/Obzor_kamer_dlya_sushki_pilomaterialov_1321/) (дата обращения 5.11.2018)

УДК 630.52:587/588

Студ. М.А. Шупенкова  
Рук. С.П. Санников, П.А. Серков  
УГЛТУ, Екатеринбург

### **РАЗРАБОТКА МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ СТАНЦИИ ДЛЯ ЗАДАЧ ЛЕСНОГО МОНИТОРИНГА**

Успешное управление лесами зависит от множества факторов, в том числе и погодных, которые влияют на возникновение лесных пожаров. Такие факторы, как температура воздуха и почвенного покрова, влажность воздуха и почвы, атмосферное давление и пр., предсказывают пожароопасную ситуацию в лесной зоне [1]. Имея данные о значениях перечисленных факторов, можно успешно управлять ситуацией и не допустить возникновения лесного пожара. Для этого нужны приборы, установленные в лесной зоне, поэтому данный проект реализуется в курсовой работе.

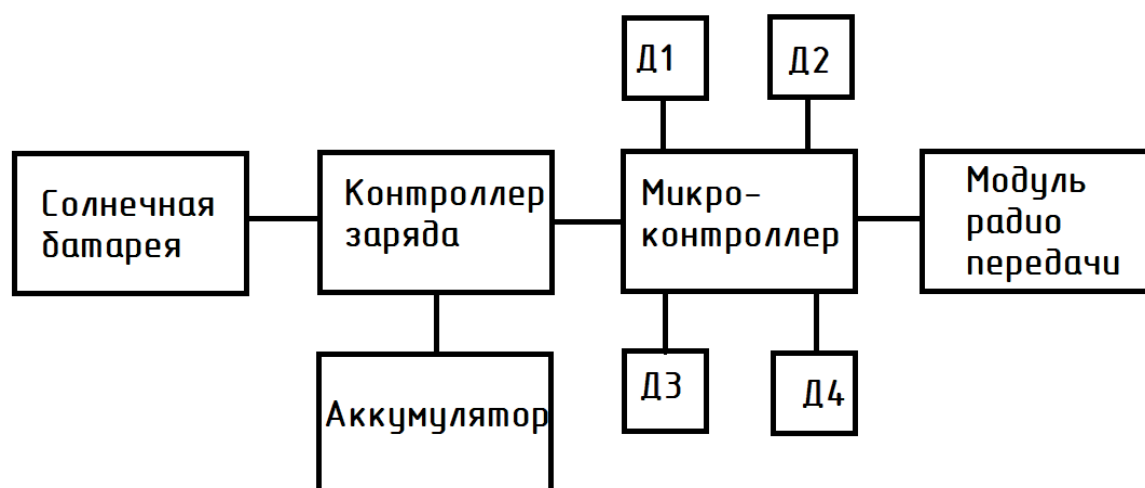
Работы с использованием метеостанций в лесу по предупреждению возникновения пожаров проведены в Массачусетском технологическом институте совместно с фирмой Voltree Power [2]. На кафедре АПП УГЛТУ доцентом В.В. Шипиловым в 2011 и 2013 гг. предложены описания устройств и алгоритм работы устройств обнаружения лесных пожаров [3].

Разрабатываемая метеостанция имеет совокупность датчиков для непрерывных метеорологических измерений (наблюдений за погодой и климатом) в установленные сроки по единой методике в определенной после-

довательности, и передаче собранных данных в офис управления лесами, [Гидрометцентр](#) или иным потребителям. Разрабатываемая метеорологическая установка позволяет определить уровень влажности, давления, температуры и прочие необходимые условия окружающей среды.

Существующие метеорологические установки, которые предназначены для работы в крупных городах, деревнях, на промышленных предприятиях, в частных домах, но совершенно не предназначены для работы в лесу в автономном режиме.

Мы разработали метеорологическую станцию для задач лесного мониторинга (рисунок). Данная метеостанция может оперативно определить возникновение лесного пожара и предупредить специальные службы. Чаще всего такие метеостанции работают от аккумуляторов, однако в нашем варианте метеорологическая станция будет работать на солнечной батарее. Также отличительной особенностью нашей метеостанции является использование спящего режима для радиомодуля: модуль будет включаться раз в час и отправлять данные, после чего будет переходить в спящий режим, этот режим обеспечит экономию энергии. Станция будет собирать климатические данные, влажность, задымленность и температуру окружающей среды на различных уровнях высотности лесов. Дополнительной функцией будет определение скорости и направления ветра, что может помочь в определении направления дессеминации огня. Данные будут обрабатываться и отправляться в пункт приема информации по определенному алгоритму: GSM-модуль будет отправлять данные в зоне покрытия ОСС на сайт специальных служб. Полученная информация будет сравниваться с нормальными показателями термических данных для данного участка, после этого будут делаться выводы о пожароопасности обстановки.



Структурная схема метеорологической станции для задач лесного мониторинга: Д1, Д2, Д3, Д4 — измерительные датчики

Таким образом, будет создаваться карта пожарной активности. Данный метод мониторинга леса поможет пожарным не только сразу узнавать о факте начавшегося пожара, но и предсказывать динамику его распространения, тем самым способствуя быстрой ликвидации проявлений пожара и предупреждению населения о надвигающейся опасности.

Работа данной метеостанции происходит следующим образом. Питание производится от фотоэлектрического преобразователя («Солнечная батарея»). Напряжение с преобразователя поступает на блок управления питанием, который обеспечивает стабилизацию напряжения, необходимого для работы схем, а также заряжает аккумуляторную батарею, обеспечивая автоматическое переключение потребителей на работу от аккумулятора при отсутствии света. Микроконтроллер осуществляет работу с датчиками температуры, влажности, давления, освещенности, задымления, скорости и направления ветра. (Д1, Д2, Д3, Д4), и передает данные через радиоканал на станцию сбора данных (модуль радиопередачи). Датчики в зависимости от типа или оснащены нормирующим преобразователем (температура, влажность), или сырой сигнал поступает на входы микроконтроллера и пересчет показаний в единицы измерения осуществляется на стороне микроконтроллера (скорость и направление ветра). В качестве радиоканала используются GSM радиомодули (в зоне покрытия операторов сотовой связи) или при помощи радио модема.

Проведенные исследования и данная статья являются основой для разработки курсового проекта.

### *Библиографический список*

1. Курбатский Н.П. Возникновение лесных пожаров / под. ред. Н.П. Курбатского; Сиб. отд-ние. ин-та леса и древесины. М.: Наука, 1964. 57 с.
2. Javelin Product Family / Voltree Power. URL: <http://www.voltree-power.com/javelin.html> (дата обращения 29.10.2016)
3. Берегов Г.Ю., Шипилов В.В. Датчик дыма в системе мониторинга леса от пожаров // Студенческий научный форум 2013: V междунар. студ. электрон. науч. конф. М., 2013. URL: <http://www.scienceforum.ru/2013/> (дата обращения 24.10.2016)